



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Übersetzung der
europäischen Patentschrift

87 EP 0 478 339 B1

10 DE 691 08 337 T 2

REF AL
51 Int. Cl. 6:
B 41 J 5/30

DE 691 08 337 T 2

- | | |
|--|--------------|
| 21 Deutsches Aktenzeichen: | 691 08 337.1 |
| 86 Europäisches Aktenzeichen: | 91 308 817.5 |
| 86 Europäischer Anmeldetag: | 27. 9. 91 |
| 87 Erstveröffentlichung durch das EPA: | 1. 4. 92 |
| 87 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: | 22. 3. 95 |
| 47 Veröffentlichungstag im Patentblatt: | 9. 11. 95 |

30 Unionspriorität: 32 33 31
28.09.90 US 590103

73 Patentinhaber:
Xerox Corp., Rochester, N.Y., US

74 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

72 Erfinder:

Hube, Randall R., Rochester, New York 14625, US;
Sampson, Cheryl A., Rochester, New York 14619,
US; Simpson, Russell W., Rochester, New York
14609, US

1) Eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Kontrolle der Schrifttypenauswahl.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

EP 91308817.5

XEROX CORPORATION

Die Erfindung betrifft allgemein eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Steuern der Auswahl der Schriftfamilie, und insbesondere, aber nicht ausschließlich, eine Vorrichtung, um einer Betriebsperson eine Steuerung zur Ersatzauswahl einer Schriftfamilie bei einem elektronischen Drucker bereitzustellen.

Große, elektronische Drucker hoher Geschwindigkeit sind heute Kombinationen von Druckmaschinen mit einer extensiven Rechenfähigkeit. Wenn solche Drucker an der Arbeitsstätte, hauptsächlich im Umfeld eines Druckarbeitsraums Eintritt finden, wird der Vorteil solcher Vorrichtungen gegenüber Offsetpressen in der Einfachheit erkannt, mit der neue Jobs programmiert werden können. Jedoch sind neue Kunden, die von solchen Vorrichtungen bedient werden, äußerst empfindlich gegenüber der Druckqualität im allgemeinen, und dem Aussehen von jeder Textseite im besonderen. Ein Merkmal des Auftrags, demgegenüber Druckläden besonders empfindlich sind, ist die Verwendung von angegebenen Schriftfamilien für einen Druckauftrag.

Bisher ist es schwierig gewesen, Schriftfamilien für die Verwendung durch elektronische Drucker anzugeben, die üblicherweise nur eine begrenzte Anzahl von Buchstabenbildern (wie Modern, Klassisch, Helvetica, Terminal, usw.) in einer begrenzten Anzahl von Schriftfamiliengrößen (8 Punkt, 10 Punkt, 12 Punkt, usw.) und Schriftfamilienausrichtungen (Hochformat, Querformat, ungekehrtes Hochformat, umgekehrtes Querformat) mit anderen festgelegten Schriftfamilieneigenschaften (fett, kursiv, hervorgehoben) bereitstellen. Die Bereitstellung von Schriftfamilien für elektronische Drucker bietet üblicherweise eine begrenzte Anzahl von residenten Schriftfamilien an und gestattet die Verwendung hinzugefüg-

ter Schriftfamilien im allgemein durch das Hinzufügen einer Patrone, die für jedes Buchstabenbild oder Schriftfamilie ausgetauscht werden muß, obgleich das Hinzufügen von Schriftfamilien über einen Kommunikationskanal bekannt ist. Im allgemeinen sind Schriftfamilien sehr speicherintensiv, und bei einer Verwendung im kleinen Rahmen können nur wenige Schriftfamilien bei einem einzelnen Drucker zur Verfügung gestellt werden. Ein einzelnes, sehr vollständiges Buchstabenbild, das Bittabellen für mehrere Schriftfamilien vieler Größen liefern kann, jede Größe in irgendeiner der vier Ausrichtungen, jede Größe und Ausrichtung ebenfalls mit bestimmten Eigenschaften versehen, und das eine große Anzahl von Zeichen mit jeder Schriftfamilie liefern kann, benötigt eine beträchtliche, elektronische Speicherkapazität. Natürlich sind einige Buchstabenbilder mehr oder weniger entwickelt als andere.

In großen, elektronischen Druckern hoher Geschwindigkeit stehen bedeutend größere Speicher zur Verfügung, die die Abspeicherung von vielen Schriftfamilien in einem Schriftfamilienspeicher gestatten. Jedoch ist der Speicher solcher Vorrichtungen nicht unendlich, das Hinzufügen neuer Schriftfamilien kann den Eingriff einer Betriebsperson verlangen, und im allgemeinen würde ein Benutzer die Optimierung seiner Benutzung des Schriftfamilienspeichers wünschen, indem die am meisten verwendeten Schriftfamilien in der Vorrichtung abgespeichert bereitgestellt werden und die nur relativ selten verwendeten Schriftfamilien auf externen Medien zur Verwendung in der Vorrichtung nur dann abgespeichert sind, wenn sie verlangt werden. Eine Gruppe von Benutzern mag es geben, die nicht weiß, welche Schriftfamilien zur Verfügung stehen und die Aufträge mit der Angabe gewisser Schriftfamilien schicken.

Ein Benutzer kann aus Gründen der Kosten, der Verfügbarkeit oder der Einfachheit wählen, daß er eine relativ kleine Anzahl von Schriftfamilien zur Benutzung zur Verfügung hat.

In solchen Fällen, in denen die von einer Vorlage, die gedruckt werden soll, verlangte Schriftfamilie nicht verfügbar ist, kann ein Ersatz verwendet werden, oder es muß eine Voreinstellung zum Drucken des Dokuments angegeben werden. Bei einer hochautomatisierten Vorrichtung kann eine solche Voreinstellung unerwünscht sein.

Der Ersatz nicht verfügbarer Schriftfamilien durch verfügbare Schriftfamilien ist ein Problem, das betrachtet worden ist. Typischerweise führt eine Drucksteuerung einen Ersatzalgorithmus aus, der bei den Informationen über die Schriftfamilieneigenschaften der verfügbaren Schriftfamilien zum Vergleich mit der verlangten Schriftfamilie nachsieht und die am besten passende gemäß einer vorgegebenen Vergleichshierarchie findet. Alternativ kann die Betriebsperson eine Einstellung für einen Ersatz bestimmen. Die Hierarchie wird durch die Ästhetik des Entwicklers des Algorithmus festgelegt. So mag beispielsweise der Algorithmus versuchen, eine Punktgröße, das Gewicht, die Ausrichtung usw. auf Grund einer gewichteten oder geordneten Reihenfolge anzupassen. Bisher haben sich jedoch nur zwei Ergebnisse aus diesem Vergleich ergeben; erstens, eine verfügbare Schriftfamilie wird eingesetzt (manchmal von einer Mitteilung an die Betriebsperson auf einem ersten Blatt begleitet), oder zweitens, ein Fehler wird angegeben. Wenn jedoch ein Fehler nicht angegeben wird, kann die ersetzte Schriftfamilie für den in bezug auf Schriftfamilien empfindlichen Benutzer unannehmbar sein. Ein unannehmbarer Auftrag, der sich ergeben mag, wenn eine unannehmbare Schriftfamilie verwendet wird, und der mehrere 1.000 kollationierte und gebundene Seiten umfassen kann, ist ein kostspieliger Fehler.

Es ist eine Zielsetzung der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, um einer Betriebsperson eine bessere Steuerung bei der Schriftfamilienauswahl bereitzustellen, um dadurch die Möglichkeit eines kostspieligen Druckfehlers zu minimieren.

Demgemäß schafft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung, zum Bereitstellen der Schriftfamilienauswahl durch Steuerung durch die Betriebsperson, einschließlich einer Einrichtung zum Umwandeln einer ausgewählten Schriftfamilie in eine verfügbare Schriftfamilie, wobei die genannte Umwandlungseinrichtung eine Schriftfamilienbibliothek einschließt, die eine Anzahl Schriftfamilien darin abspeichert, wobei auf jede abgespeicherte Schriftfamilie zugreifbar ist, wenn sie zur Kennzeichnung eines Zeichens verlangt wird, wenn die genannte, ausgewählte Schriftfamilie unter den genannten abgespeicherten Schriftfamilien ist, gekennzeichnet durch eine programmierbare Nachsehtabelle, die bekannte Schriftfamilien, die in der genannten Schriftfamilienbibliothek nicht verfügbar sind, in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeicherten Schriftfamilien als Ersatzmöglichkeit hierfür zuordnet, eine Einrichtung zum Bestimmen einer Ersatzschriftfamilie aus der genannten programmierbaren Nachsehtabelle für eine bekannte Schriftfamilie durch eine abgespeicherte Schriftfamilie; und eine Einrichtung zum Verwenden der genannten Ersatzschriftfamilie für jede ausgewählte Schriftfamilie.

Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Verfahren zum Steuern des Schriftfamilienersatzes bei einer Vorrichtung, die Zeichen in einem elektronisch formatierten Schriftstück erkennt, wobei jedes Zeichen als mit einer ausgewählten Schriftfamilie druckbar angegeben ist, einschließlich Abspeichern einer Anzahl von Schriftfamilien in einer Schriftfamilienbibliothek, wobei auf jede abgespeicherte Schriftfamilie zugreifbar ist, wenn sie für ein Zeichen angegeben worden ist, wenn sich die genannte ausgewählte Schriftfamilie unter den genannten abgespeicherten Schriftfamilien befindet, dadurch gekennzeichnet, daß aus einer programmierbaren Nachsehtabelle, die bekannte Schriftfamilien, die nicht in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeichert sind, abgespeicherten Schriftfamilien zuordnet, eine Ersatzschriftfamilie für eine ausgewählte Schrift-

familie bestimmt wird, von der festgestellt worden ist, daß sie nicht in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeichert ist, und daß die genannte Ersatzschriftfamilie für jede ausgewählte Schriftfamilie verwendet wird.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird ein Druckersystem geschaffen, das gestattet, mit mehreren Schriftfamilien zu drucken, wobei die zuverwendende Schriftfamilie in einem kodierten zu druckenden Schriftstück angegeben wird, eine Angabe einer Schriftfamilienäquivalenz durch die Betriebsperson vorgesehen ist, die annehmbare Schriftfamilienersetzungen der verfügbaren Schriftfamilien für nicht verfügbare Schriftfamilien angibt. Beim Erfassen einer Schriftstückangabe einer nicht verfügbaren Schriftfamilie sucht eine Drucksteuerung eine Zuordnung von bekannten Schriftfamilien zu verfügbaren Schriftfamilien, um zu bestimmen, ob eine äquivalente Schriftfamilie angegeben worden ist. Die Zuordnung wird von der Betriebsperson in Übereinstimmung mit der Wahrnehmung der Betriebsperson im Hinblick auf die Äquivalenz eingestellt. Die Ausführungsform der Erfindung kann einen einheitlichen Teil innerhalb eines Druckersystems oder ein eigenständiger Zusatz zu der Schriftstückerzeugung sein.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung können die Ersetzungen mit einer Priorität versehen sein, wobei dann zwei Ersatzmöglichkeiten bei unterschiedlichen Umständen bei einer einzigen Schriftfamilie anwendbar sein können.

Gemäß einer noch anderen Ausführungsform der Erfindung kann die Äquivalenzzuordnung von Schriftfamilien eine ja/nein Äquivalenzangabe haben, die den Ersatz oder eine Warnung vor einem Ersatz angibt, oder die Zuordnung kann eine Ersatzshierarchie mit mehreren Niveaus haben, wobei die Äquivalenzgrade durch die Betriebsperson bestimmt werden und unterschiedliche Warnungen in Abhängigkeit von dem unterschiedlichen Äquivalenzgrad ergeben. Eine Angabe der Äquivalenz, die von einer "perfekten" Äquivalenz abweicht, kann

ergeben, eine Warnung vor dem Ersatz auf einem gedruckten Deckblatt, eine Bestätigungsanforderung von der Betriebsperson vor dem Drucken, die eine Betätigung vornehmen muß, um den Auftrag fortzusetzen, einen Maschinenfehler oder eine andere Reaktionen in Abhängigkeit von dem Niveau der Äquivalenz. Eine Betriebsperson kann auch den Auftrag programmieren, um das Drucken zu gestatten, wenn die Äquivalenz innerhalb eines gewissen Bereiches fällt, wobei sich dieser Bereich in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des Kunden im Hinblick auf die verwendete Schriftfamilie ändert.

Die Erfindung wird weiter in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

- Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer beispielhaften, elektrostatischgraphischen Wiedergabemaschine ist, bei der eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eingesetzt ist;
- Fig. 2 ein Blockdiagramm ist, das die Hauptteile des in Fig. 1 gezeigten Drucksystems darstellt;
- Fig. 3 eine Draufsicht ist, die die mechanischen Hauptteile des in Fig. 1 gezeigten Drucksystems darstellt;
- Fig. 4 eine schematische Ansicht ist, die gewisse konstruktive Einzelheiten der Vorlagenabtasteinrichtung für das in Fig. 1 gezeigte Drucksystem zeigt;
- Fig. 5A, 5B und 5C ein schematisches Blockdiagramm umfassen, das die Hauptteile des Steuerabschnitts für das in Fig. 1 gezeigte Drucksystem zeigt;
- Fig. 6 ein Blockdiagramm des Betriebssystems zusammen mit

gedruckten Schaltungsplatten und gemeinsam verwendeten Verbindungsleitungen für das in Fig. 1 gezeigte Drucksystem ist;

Fig. 7 eine Schriftfamiliendatei für ein Beispielszeichen zeigt;

Fig. 8 einen Bildschirm einer Benutzerschnittstelle für eine Schriftfamilien-Ersatztablette zeigt; und

Fig. 9A und 9B
ein Flußdiagramm des internen Schriftfamilien-Ersatzverfahrens zeigt.

Es wird auf die Zeichnungen bezug genommen, in denen die Figuren zum Zweck der Darstellung einer Ausführungsform der Erfindung und nicht zum Zweck ihrer Begrenzung sind; in den Fig. 1 und 2 ist ein beispielhaftes Drucksystem auf Lasergrundlage zum Verarbeiten von Druckaufträgen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das Drucksystem 2 ist zum Zweck der Erläuterung in einen Abtastabschnitt 6, einen Steuerabschnitt 7 und einen Druckerabschnitt 8 unterteilt. Während ein bestimmtes Drucksystem gezeigt und beschrieben ist, kann die vorliegende Erfindung mit anderen Arten von Drucksystemen verwendet werden, wie einem Tintenstrahldrucker, einem ionographischen Drucker usw. "Drucker", wie es hier verwendet wird, schließt auch die Erzeugung eines Drucks zur Anzeige ein, wie bei einer Kathodenstrahlröhre.

Es wird besonders auf die Fig. 2-4 bezug genommen; der Abtastabschnitt 6 enthält eine transparente Auflageplatte 20, auf der eine abzutastende Vorlage 22 angeordnet wird. Eine oder mehrere lineare Mehrfachanordnungen 24 sind für eine hin- und hergehende Abtastbewegung unterhalb der Auflageplatte 20 gehalten. Die Linse 27 und die Spiegel 28, 29, 30 arbeiten zusammen, um auf die Mehrfachanordnung 24 einen

linienähnlichen Abschnitt der Auflageplatte 20 und der darauf abgetasteten Vorlage zu fokussieren. Die Mehrfachanordnung 24 liefert Bildsignale oder Bildelemente, die für das abgetastete Bild repräsentativ sind und nach einer geeigneten Verarbeitung durch den Prozessor 25 an den Steuerabschnitt 7 ausgegeben werden. Als eine alternative Quelle von Bildern zum Drucken können Vorlagen mit einer Seitenbeschreibungssprache, wie Xerox Interpress oder Adobe Postscript von einer externen Quelle, wie beispielsweise einer Formatierungsarbeitsstation, über eine Netzwerkverbindung zu dem Bildverarbeitungsabschnitt 58 gesendet werden, der die Vorlage in bekannter Weise an dem Steuerabschnitt 7 in ein zum Drucken geeignetes Format zur Weitergabe an den Druckerabschnitt 8 übersetzt. Es können Umwandlungseinrichtungen (nicht gezeigt), die mit dem System entweder direkt oder über eine Netzwerkverbindung verbunden sind, zum Umwandeln der Seitenbeschreibungssprache der hereinkommenden Bilderzeugungsdaten, die von der Seitenbeschreibungssprache des Systems unterschiedlich ist, in das geeignete elektronische Format vorgesehen sein. Die hier beschriebene Erfindung kann in diese Vorrichtung oder in das Druckersystem, wie es beschrieben worden ist, eingefügt werden. Natürlich können in allen Fällen Daten dem System über ein Speichermedium, wie eine Magnetplatte oder ein Band usw., zugeführt werden. Andere Dateneingabeeinrichtungen können auch vorgesehen werden.

Der Prozessor 25 wandelt die analogen Bildsignale, die von der Mehrfachanordnung 24 ausgegeben werden, in digitale um und verarbeitet die Bildsignale, wie es erforderlich ist, um dem System 2 zu ermöglichen, die Bilddaten in der verlangten Form abzuspeichern und zu verarbeiten, um den programmierten Auftrag auszuführen. Der Prozessor 25 sieht auch Verstärkungen und Änderungen der Bildsignale vor, wie Filtern, Prüfen in bezug auf eine Schwelle, Rastern, Beschneiden, Verkleinern/Vergrößern usw. Nach irgendwelchen Änderungen und Einstellungen in dem Programm für den Auftrag muß die Vorlage

erneut abgetastet werden.

Die Vorlagen 22, die abgetastet werden sollen, können auf der Auflageplatte 20 zum Abtasten durch eine automatische Vorlagenzuführvorrichtung 35 angeordnet werden, die entweder in der Betriebsart mit einer Rückführ-Vorlagenzuführung oder der Betriebsart einer halbautomatischen Vorlagenzuführung betreibbar ist. Eine manuelle Betriebsart einschließlich einer Betriebsart für ein Buch und einer Betriebsart für Computerformularzuführung sind auch vorgesehen, wobei letztere Vorlagen in der Form von Computerfaltformularen angepaßt ist. Für die Betriebsart der Rückführ-Vorlagenzuführung umfaßt die Vorlagenzuführvorrichtung 35 einen Vorlagenbehälter 37, in dem Vorlagen 22 in Stößen oder Sätzen angeordnet sind. Die Vorlagen 22 in dem Behälter 37 werden durch ein Unterdruckförderband 40 und Vorlagenzuführrollen 41 und ein Vorlagenzuführband 42 auf die Auflageplatte 20 vorwärtsbewegt, wo die Vorlage durch die Mehrfachanordnung 24 abgetastet wird. Nach dem Abtasten wird die Vorlage von der Auflageplatte 20 durch das Band 42 entfernt und durch die Vorlagenzuführrolle 44 zu dem Behälter 37 zurückgeführt.

Zum Betrieb in der Betriebsart mit halbautomatischer Zuführung liefert ein Vorlageneingabeschlitz 46 Zugang zu dem Vorlagenzuführband 42 zwischen dem Behälter 37 und der Auflageplatte 20, durch den einzelne Vorlagen von Hand zum Transport auf die Auflageplatte 20 zugeführt werden können. Zuführrollen 49 hinter dem Schlitz 46 bilden einen Spalt zum Eingriff und Zuführen der Vorlage zu dem Zuführband 42 und auf die Auflageplatte 20. Nach dem Abtasten wird die Vorlage von der Auflageplatte 20 entfernt und in den Auffangbehälter 48 ausgetragen.

Für den Betrieb in der Betriebsart für Computerformularzuführung wird das Computerformularmaterial durch den Schlitz 46 zugeführt und durch die Zuführrolle 49 zu dem Vorlagenzuführband 42 vorwärtsbewegt, das wiederum eine Seite des

Faltmaterials in seine Lage auf die Auflageplatte 20 vorwärtsbewegt.

Bezugnehmend auf die Fig. 2 und 3 umfaßt der Druckerabschnitt 8 einen Drucker vom Lasertyp und ist zum Zweck der Erläuterung in einen Abschnitt 87 für eine Rasterausgabeabtasteinrichtung, einen Druckmodulabschnitt 95, einen Papierzuführabschnitt 107 und eine Endbearbeitungsvorrichtung 120 unterteilt. Die Abschnitt für eine Rasterausgabeabtasteinrichtung 87 weist einen Laser 91 auf, dessen Strahl in zwei Bilderzeugungsstrahlen 94 aufgeteilt ist. Jeder Strahl 94 wird gemäß dem Inhalt eines Bildsignals, das von dem akusto-optischen Modulator 92 eingegeben worden ist, moduliert, um doppelte Bilderzeugungsstrahlen 94 zu schaffen. Die Strahlen 94 werden über ein sich bewegendes Bilderzeugungsmaterial 98 des Druckmoduls 95 durch die Spiegelflächen eines Drehpolygons 100 bewegt, um das Bilderzeugungsmaterial 98 bei jeder Abtastung mit zwei Bildzeilen zu belichten und die latenten Ladungsbilder zu erzeugen, die durch das Bildsignal dargestellt werden, das dem Modulator 92 eingegeben worden ist. Das Bilderzeugungsmaterial 98 wird gleichförmig durch die Aufladevorrichtung 102 an der Aufladestation in Vorbereitung auf die Belichtung durch die Bilderzeugungsstrahlen 94 aufgeladen. Die latenten Ladungsbilder werden durch die Entwicklungsvorrichtung 104 entwickelt und an der Übertragungsstation 106 auf ein Druckmedium 108 übertragen, das von einem Papierzuführabschnitt 107 geliefert wird. Das Medium 108 kann irgendeine Vielzahl von Blattgrößen, Arten und Farben umfassen. Zur Übertragung wird das Druckmedium in zeitlicher Ausrichtung zu dem entwickelten Bild auf dem Bilderzeugungsmaterial 98 entweder von einem Hauptpapierbehälter 100 oder von einem zusätzlichen Papierbehälter 112 oder 114 vorwärtsbewegt. Das entwickelte Bild, das auf das Druckmedium 108 übertragen worden ist, wird dauerhaft durch die Einschmelzvorrichtung 116 fixiert oder eingeschmolzen, und die sich ergebenden Drucke werden entweder in den Ausgangsbehälter 118 oder zu der Endbearbeitungs-

vorrichtung 120 ausgegeben. Die Endbearbeitungsvorrichtung 120 enthält eine Hefteinrichtung 122, um die Drucke zusammenzuheften oder zu klammern, um Bücher zu bilden, und eine Heißbindevorrichtung 124, um die Drucke zu Büchern klebend zu verbinden.

Bezugnehmend auf die Fig. 1, 2 und 5 ist der Steuerabschnitt 7 zum Zweck der Erläuterung in eine Bildeingabesteuereinrichtung 50, eine Benutzerschnittstelle (UI) 52, eine Systemsteuerung 54, einen Hauptspeicher 56, einen Bildverarbeitungsabschnitt 58 und die Bildausgabesteuerung 60 unterteilt.

Die abgetastete Bilddate, die von dem Prozessor 25 des Abtastabschnitts 6 dem Steuerabschnitt 7 eingegeben wird, wird durch die Bildkomprimierungseinrichtung/Prozessor 51 der Bildeingabesteuerung 50 auf der gedruckten Schaltungsplatte 70-3 komprimiert. Wenn die Bilddate durch die Komprimierungseinrichtung/Prozessor 51 hindurchgeht, wird sie in Abschnitte N der Abtastzeilenweite unterteilt, wobei jeder Abschnitt einen Abschnittszeiger hat. Die komprimierten Bilddaten werden zusammen mit Abschnittszeigern und irgendwelchen in Beziehung stehenden Bilddeskriptoren, die eine bildbezügliche Information (wie die Höhe und die Weite der Vorlage in Bildelementen, das verwendete Komprimierungsverfahren, Zeiger zu den komprimierten Bilddaten und Zeiger zu den Bildabschnittszeigern) liefern, in einer Bilddatei angeordnet. Die Bilddateien, die unterschiedliche Druckaufträge darstellen, werden vorübergehend in dem Systemspeicher 61 abgespeichert, der einen Speicher mit wahlfreiem Zugriff oder RAM umfaßt, wo sie auf die Übertragung zu dem Hauptspeicher 56 warten, wo die Date auf die Verwendung wartet.

Wie man es am besten in Fig. 1 sehen kann, enthält die Benutzerschnittstelle UI 52 eine kombinierte Steuereinrichtung/Kathodenstrahlröhrenanzeige für die Betriebsperson, die aus einem interaktivem, berührungsempfindlichen Schirm 62,

einer Tastatur 64 und einer Maus 66 besteht. Die Benutzerschnittstelle 52 verbindet die Betriebsperson schnittstellenmäßig mit dem Drucksystem 2, wobei der Betriebsperson ermöglicht wird, Aufträge und andere Befehle zu programmieren, um Systembetriebsinformationen, Befehle, Programmierinformationen, diagnostische Informationen usw. zu erhalten. Gegenstände, die auf dem Berührungsschirm 62 angezeigt sind, wie Dateien und Bildzeichen werden betätigt, indem entweder der auf dem Schirm 62 angezeigte Gegenstand mit einem Finger berührt wird, oder indem die Maus 66 verwendet wird, um den Zeiger 67 auf den ausgewählten Gegenstand zu richten und die Maustaste betätigt wird. Eine ähnliche Benutzerschnittstelle ist in dem US Patent 4,267,443 beschrieben, das am 12. Mai 1981 an Carroll u. a. erteilt worden ist und dessen relevante Abschnitte hier durch Bezugnahme darauf in die vorliegende Anmeldung eingegliedert werden. Im allgemeinen werden Betriebs- und Steuerinformationen in dem Systemspeicher abgespeichert und auf sie wird durch die Systemsteuereinrichtung, wenn notwendig, zugegriffen. Die Systemsteuereinrichtung steuert den Betrieb der Maschine auf der Grundlage einer Benutzerprogrammierung der erwünschten Merkmale und des Systemzustandes, wie er durch herkömmliche Schalter und Sensoren bestimmt ist. Die Merkmale in der Maschine werden dann durch die Steuerung einzelner elektrischer und elektromechanischer Vorrichtungen gesteuert, wie herkömmliche Servomotoren, Solenoide, usw.

Der Hauptspeicher 56 hat mehrere Festplatten 90-1, 90-2, 90-3 zum Abspeichern der Betriebssystemsoftware, von Maschinenbetriebsdaten und der abgetasteten Bilddaten, die gegenwärtig bearbeitet werden.

Wenn die komprimierte Bilddate in dem Hauptspeicher 56 weiteres Verarbeiten verlangt, oder zur Anzeige auf dem Berührungsschirm 62 der Benutzerschnittstelle UI 52 verlangt wird, oder von dem Druckerabschnitt 8 verlangt wird, wird auf die Date in dem Hauptspeicher 56 zugegriffen. Wenn ein

weiteres Verarbeiten außer dem, das durch den Prozessor 25 bereitgestellt wird, verlangt wird, wird die Date zu dem Bildverarbeitungsabschnitt 58 auf der gedruckten Schaltungsplatte PWB 70-6 übertragen, wo die zusätzlichen Verarbeitungsschritte durchgeführt werden, wie das Kollaktionieren, das Formatieren, eine Aufteilung usw. Nach dem Verarbeiten kann die Date in den Hauptspeicher 56 zurückgeführt werden, zu der Benutzerschnittstelle UI 52 zur Anzeige auf dem Berührungsschirm 62 geschickt werden, oder zu einer Bildausgabesteuereinrichtung 60 geschickt werden.

Die Bilddate, die zu der Bildausgabesteuereinrichtung 60 ausgegeben wird, wird dekomprimiert und zum Drucken durch die Bilderzeugungsprozessoren 86 auf der gedruckten Schaltungsplatten 70-7, 70-8 (die in Fig. 5 A zu sehen sind) fertiggemacht. Danach wird die Date durch Zuteilungsprozessoren 88, 89 auf der gedruckten Schaltungsplatte 70-9 an den Druckerabschnitt 8 ausgegeben. Eine Bilddate, die zu dem Druckerabschnitt 8 zum Drucken geschickt wird, wird normalerweise in dem Speicher 56 gelöscht, um Platz für eine neue Bilddate zu schaffen.

Es wird besonders auf die Fig. 5A-5C bezug genommen. Der Steuerabschnitt 7 enthält eine Mehrzahl von gedruckten Schaltungsplatten (PWB) 70, die miteinander und mit dem Systemspeicher 61 durch ein Paar Speicherbusse 72, 74 gekoppelt sind. Die Speichersteuereinrichtung 76 verbindet den Systemspeicher 61 mit den Bussen 72, 74. Die gedruckten Schaltungsplatten 70 enthalten die Schaltungsplatte 70-1 für den Systemprozessor, die mehrere Systemprozessoren 78 aufweist; die gedruckte Schaltungsplatte 70-2 für den Eingabe/-Ausgabe-Prozessor geringer Geschwindigkeit weist eine Übertragungssteuereinrichtung 80 für die Benutzerschnittstelle zum Übertragen von Daten zu der und von der Benutzerschnittstelle 52 und eine Steuereinrichtung 81 für ein Magnetlaufwerk auf, die steuert und Informationen von der Ansteuerungseinrichtung 53 für das Magnetbandlaufwerk erhält; die ge-

druckten Schaltungsplatten 70-3, 70-4, 70-5 weisen Steuer-einrichtungen/Prozessoren 82 für das Plattenlaufwerk zum Übertragen von Daten zu und von den Platten 90-1, 90-2 bzw. 90-3 des Hauptspeichers 56 auf (die Bild-Komprimierungseinrichtung/Prozessor 51 zum Komprimieren der Bilddate ist auf der Schaltungsplatte 70-3); eine Schaltungsplatte 70-6 zur Bildverarbeitung mit Bildverarbeitungsprozessoren des Bildverarbeitungsabschnittes 58; die gedruckte Bilderzeugungsprozessor-Schaltungsplatten 70-7, 70-8 mit Bilderzeugungsprozessoren 86 zum Verarbeiten der Bilddate zum Drucken durch den Druckerabschnitt 8; eine gedruckte Zuteilungsprozessor-Schaltungsplatte 70-9, die Zuteilungsprozessoren 88, 89 zum Steuern der Übertragung der Date zu und von dem Druckerabschnitt 8; und eine gedruckte Schaltungsplatte 70-10 für einen Startroutinesteuerungs-Arbitration-Scheduler.

Unter besonderer Bezugnahme auf die Fig. 6 werden Systemsteuersignale über eine Mehrzahl von gedruckten Schaltungsplatten verteilt. Diese enthalten eine Schaltungsplatte 130 für eine EDN-Kerneinheit, eine gedruckte Schaltungsplatte 132 für eine Markierungs-Bilderzeugungskerneinheit, eine gedruckte Schaltungsplatte 134 für eine Papierhandhabungskerneinheit, und eine gedruckte Schaltungsplatte 136 für eine Endbearbeitungsbindevorrichtung-Kerneinheit zusammen mit verschiedenen Schaltungsplatten 138 für die Eingabe/-Ausgabe (IO). Ein Systembus 140 verbindet die gedruckten Schaltungsplatten 130, 132, 134, 136 der Kerneinheiten miteinander und mit dem Steuerabschnitt 7, während lokale Busse 142 dazu dienen, die gedruckten Schaltungsplatten 138 für die Eingabe/Ausgabe (IO) miteinander und mit ihren zugeordneten gedruckten Schaltungsplatten mit Kerneinheiten zu verbinden.

Beim Einschalten der Maschine wird die Betriebssystemsoftware von dem Speicher 56 in die EDN-Kerneinheit der gedruckten Schaltungsplatte 130 und von dort zu den übrigen Kerneinheiten der gedruckten Schaltungsplatten 132, 134, 136

über den Bus 140 geladen, wobei jede Kerneinheit der gedruckten Schaltungsplatten 130, 132, 134, 136 einen Startroutine-Nurlesespeicher (BOOT ROM) 147 zum Steuern des Abladens der Betriebssystemsoftware zu den gedruckten Schaltungsplatten, zur Fehlererfassung usw. aufweist. Die Startroutine-Nurlesespeicher 147 ermöglichen auch die Übertragung der Betriebssystemsoftware und von Steuerdaten zu und von den gedruckten Schaltungsplatten 130, 132, 134, 136 über den Bus 140 und von Steuerdaten zu und von den gedruckten Schaltungsplatten 138 zur Eingabe/Ausgabe über die lokalen Busse 142. Ferner sind Typen wie Nurlesespeicher ROM, Speicher mit wahlfreiem Zugriff RAM und nichtflüchtige Speicher NVM an verschiedenen Stellen innerhalb des Systems 2 vorhanden.

Es wird erneut auf die Fig. 1, 2 und 7 bezug genommen; die Benutzerschnittstelle 52 besteht aus dem Benutzerschnittstellengehäuse 200, der berührungsempfindlichen Anzeige 62, dem Berührungssensor 202 und der Tastatur 64. Signale von dem Berührungssensor 202 werden in bezug auf dem gegenwärtigen Programmierungsschirm interpretiert. Nachfolgend wird die Auswahl des Benutzers auf einer Kathodenstrahlröhrenanzeige 62 angezeigt, und die passenden Maschinenuntersysteme werden freigegeben, gesperrt oder entsprechend eingestellt.

Bezugnehmend auf die Fig. 2 werden die Schriftfamilien in dem System in dem Hauptspeicher 56 abgespeichert, so daß während der Seitenzerlegung einer Seitenbeschreibungssprache (PDL) in den Bildverarbeitungsabschnitt 58, Schriftfamilien, die durch die Seitenbeschreibungssprache (PDL) für eine Vorlage erkannt worden sind, in einer zum Drucken fertigen Datei abgelegt werden können. Eine Bildverarbeitungseinrichtung 58 könnte in einer Druckersteuereinrichtung (wie es in Fig. 2 gezeigt ist), oder alternativ als eine eigenständige Einheit verkörpert werden, die elektronische Daten, die mit der Druckvorrichtung kompatibel sind, erzeugen und zu

ihr führen kann.

Wenn, bezugnehmend auf die Fig. 5 B, eine neue Schriftfamilie zum Hinzufügen zu der Schriftfamilienbibliothek erwünscht ist, werden Schriftfamilieninformationen der Vorrichtung zugeführt, vorzugsweise mit dem Magnetbandlaufwerk 53, obgleich sicherlich die Schriftfamilieninformation von irgendeinem anderen Medium, Netzwerk oder Übertragungskanal erhalten werden könnte. Das Magnetbandlaufwerk 53 wird durch die Magnetbandlaufwerksteuereinrichtung 81 gesteuert, die Schriftfamilieninformationen von einem Band erhält und sie in dem gemeinsam verwendeten, lokalen Speicher mit wahlfreiem Zugriff RAM 83 auf der gedruckten Schaltungsplatte 70-2 abspeichert, der als ein Puffer für die erhaltenen Schriftfamilieninformationen wirkt.

Bezugnehmend auf die Fig. 7 können die Schriftfamilieninformationen für jedes Zeichen in der Schriftfamilie verschiedene Parameter einschließen, die benötigt werden, wenn die Schriftfamilieninformation von der Seitenbeschreibungssprache (PDL), beispielsweise Xerox Interpress oder Adobe Postscript zur Verwendung bei einer Schriftstück abgerufen wird. Demgemäß können die Informationen allgemein die Dateistruktur der Fig. 7 enthalten, die zusätzlich zu der Bittabelle des Zeichens (bei 210) enthält den Buchstabenbildnamen 212 (natürlich können kodierte Werte statt alphanumerischer verwendet werden); die Schriftfamilienkennzeichnung 214 in Größen des Gewichts, der Größe und der Ausrichtung; den Zeichensatz 216, eine Beschreibung einer Gruppe von Zeichen, die eine zusammenhängende Einheit bilden, wie beispielsweise das lateinische Alphabet, und schließlich den individuellen Zeichencode 218 in einem Zeichensatz, der für die Seitenbeschreibungssprache (PDL) ein großes "A" unabhängig davon darstellt, in welche Schriftfamilie das Zeichen enthalten ist. Diese Werte können erfaßt werden, und Vergleiche zwischen diesen Werten und abgespeicherten Werten können durchgeführt werden. Man erkennt ohne

Zweifel, daß, wenn die Schriftfamilie eine Konturschriftfamilie ist, weniger Information verfügbar sein können, da üblicherweise nur eine einzige Konturschriftfamilie für ein Buchstabenbild verlangt wird, aber das Grundsätzliche bleibt in bezug auf die Identifizierung der Konturschriftfamilie von Zeichen das Gleiche. Natürlich wird die Information der Bittabelle in dieser Situation durch die Konturinformation ersetzt. Man sollte auch erkennen, daß Bittabellen oder Konturinformationen nicht für die "hereinkommenden" Schriftfamilien vorgesehen werden müssen. Jedoch können gewisse Kennzeichnungscharakteristiken, wie die Zeichen-"Weite", vorgesehen werden, um dem System beim Anordnen des Ersatzzeichens in dem endgültigen Druckschriftstück zu helfen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung und, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, kann eine Tabelle von Äquivalenzzuordnungen erzeugt werden, die hereinkommende Schriftfamilien und Eigenschaften anzeigt und Ersatzschriftfamilien kennzeichnet. Der in Fig. 8 gezeigte Bildschirm ist für eine Nachsehtabellenzuordnung bekannter Schriftfamilien zu in dem Speicher abgespeicherten Schriftfamilien repräsentativ. In der Spalte 300 werden hereinkommende Schriftfamilien (das heißt hereinkommende Schriftfamilien die bekannt sind), in den Zeilen 302, 304, 306, 308, 310 identifiziert. Für jede dieser Schriftfamilien ist eine Ersatzschriftfamilie, die für die Betriebsperson verfügbar ist, in der Spalte 312 angegeben. Jede Schriftfamilie ist auch in der Spalte 314 als "auf der Platte" gekennzeichnet, wenn sie gegenwärtig in dem Maschinenspeicher abgespeichert ist, oder als "fehlt", wenn der Betriebsperson die Schriftfamilie zur Verfügung steht, aber gegenwärtig nicht in den Maschinenspeicher geladen ist, so daß der Benutzer seine oder ihre gesamte Sammlung von Schriftfamilien als eine Schriftfamilienbibliothek behandeln kann, die ihm innerhalb oder außerhalb der Maschine zur Verfügung steht. Eine Anforderung an eine nichtverfügbare Schriftfamilie bei der Seitenbeschreibungssprache (PDL) wird einer neuen Schriftfamilie zugeordnet, so daß die

neue Schriftfamilie zur Erzeugung des Bittabellenbildes verwendet werden kann, das der Drucker schließlich drucken wird. Einer nichtverfügbaren Schriftfamilie kann mehr als einer Schriftfamilie zugeordnet werden, insbesondere wo eine der Schriftfamilien nicht laufend in den Maschinenspeicher abgespeichert ist. Auf diese Weise kann der Benutzer entscheiden, ob er sich die Zeit nehmen will, die beste Ersatzschriftfamilie zu laden, oder die gegenwärtig in dem Maschinenspeicher abgespeicherte Schriftfamilie verwenden will. Die beschriebene Zuordnungsfunktion kann entweder bei einer Drucksteuereinrichtung oder als eine eigenständige von dem Druck sich entfernt befindende Vorrichtung angeordnet sein.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird jeder Äquivalenz- oder Ersatzzuordnung ein Wert des Äquivalenzgrades gegeben. Dieser ist ein Indikator, der die Wahrnehmung des Benutzers wiedergibt, wie gut ein Ersatz der verfügbaren Schriftfamilien für die nichtverfügbare Schriftfamilie ist. Somit werden in Spalte 315 den zugeordneten Äquivalenzen ein Wert oder Grad der Äquivalenz auf einer Skala von 1-3 gegeben. Größere oder kleinere Zahlen des Grades der Äquivalenz sind möglich, einschließlich zweier Warnelemente "ja" (die Schriftfamilien sind für die Zwecke des Benutzers äquivalent) und "nein" (die Schriftfamilien sind, während sie zum gelegentlichen Ersetzen ausreichend ähnlich sind, nicht äquivalent und deshalb wird eine Warnbetätigung verlangt).

Betrachtet man das Beispiel der Fig. 8, um zu sehen, wie der Eindruck der Betriebsperson in bezug auf die Äquivalenz arbeiten mag, wird in Spalte 302 die hereinkommende, nicht verfügbare Schriftfamilie Helvetica, 10 Punkt, umgekehrtes Querformat der verfügbaren Schriftfamilie Triumvirat 10 Punkt, umgekehrtes Querformat zugeordnet.

Die Betriebsperson hat bestimmt, daß die beiden sehr äquivalent sind, indem sie mit einem Wert 1 für den Äquivalenz-

grad bezeichnet worden sind. Im Gegensatz wird in Zeile 310 die nicht verfügbare Courier, 22 Punkt, Querformat Schriftfamilie der Modern, 24 Punkt Querformat, Schriftfamilie zugeordnet. Diese Schriftfamilien werden von der Betriebsperson als schlechte Äquivalente angesehen, da der Zuordnung für den Äquivalenzgrad 3 gegeben worden ist. Während bei dem gezeigten Beispiel eine Zuordnung von Schriftfamilie zu Schriftfamilie dargestellt ist, könnte die Äquivalenz von Buchstabenbild zu Buchstabenbild zugeordnet werden, wie es in der Zeile 306 gezeigt ist. Eine Betriebsperson kann auch den Auftrag programmieren, damit das Drucken ermöglicht wird, wenn die Äquivalenz innerhalb eines gewissen Bereiches fällt, wobei dieser Bereich von der Empfindlichkeit des Kunden gegenüber der verwendeten Schriftfamilie abhängt.

Als Beispiel der Werte der Äquivalenz ist die folgende Tabelle nur ein Beispiel:

GRAD	DEFINITION	MÖGLICHE WIRKUNG
1	volläquivalent in jeder Hinsicht	Drucke Auftrag
2	nicht volläquivalenter, aber zum Ersatz in vielen Fällen annehmbar	Drucke Auftrag mit Warnungsblatt
3	unannehmbarer Ersatz in den meisten Fällen	Drucke Auftrag erst nach Bestätigung

Natürlich können die Definitionen die Wahrnehmung der Äquivalenz durch den Benutzer sein und können sich auf Übereinstimmungen oder auf Übereinstimmungsunterschiede des Gewichts, der Punktgröße, wie vollständig der Zeichensatz ist, das Aussehen der Zeichen usw. beziehen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Ersatz mit einer Priorität versehen sein. In dem Fall, wo zwei Ersetzungsmöglichkeiten bei einer einzigen Schriftfamilie bei unterschiedlichen Umständen zutreffen können, ist es not-

wendig, dem Ersatz eine Priorität zu geben. Wie es in der Tabelle der Fig. 8 gezeigt ist, kann beispielsweise die Situation eintreten, daß ein Benutzer eine ausgezeichnete Übereinstimmung bei einer einzelnen Schriftfamilie mit einem Buchstabenbild der Schriftfamilie haben, die Helvetica 10 Punkt, umgekehrtes Querformat hat, die Triumvirat 10 Punkt, umgekehrtes Hochformat zugeordnet wird und eine schlechtere Übereinstimmung für den Rest der Buchstabenbild Helvetica Familie, die der Times Familie zugeordnet ist. In einem solchen Fall sollte stets die bessere Zuordnung verwendet werden. Dies kann, wie es in Fig. 8 bei der Spalte 316 gezeigt ist, durch eine numerische Prioritätsanzeige gemacht werden, der in diesem Beispielsfall 1-5 gegeben ist, was die Priorität durch die Zuordnung anzeigt. Alternativ kann die Reihenfolge der Zuordnungen voreingestellt werden, so daß die erreichte, erste, anwendbare Zuordnung verwendet wird.

Wenn das Schriftstück in der Seitenbeschreibungssprache eine bestimmte Schriftfamilie festlegt, die nicht zur Verfügung steht, wird eine Suchfunktion zur Äquivalenzzuordnung freigegeben, die die Zuordnung für bekannte Schriftfamilien durchsucht und sie zuordnet, um die Schriftfamilien zu ersetzen. Ein vereinfachtes Flußdiagramm der Arbeitsweise ist in Fig. 9A für einen einfachen Fall von Ja/Nein gezeigt. Die Zerlegeeinrichtung für die Seitenbeschreibungssprache in dem Bildverarbeitungsabschnitt 58 liest die Seitenbeschreibungssprache des Schriftstücks und verlangt die angegebene Schriftfamilie (Schritt 400). Beim Schritt 410 wird die Bestimmung durchgeführt, ob die angegebene Schriftfamilie verfügbar ist. Dieser Schritt ist als Wahlmöglichkeit angegeben, weil der Benutzer wissen mag, daß keine der abgespeicherten Schriftfamilien jemals zu den hereinkommenden Schriftfamilien paßt und deshalb das Auswahlverfahren, die Ersatztabelle in allen Fällen zu suchen, ändert. Wenn die angegebene Schriftfamilie zur Verfügung steht, dann wird der normale Druckvorgang von dem Schritt 420 fortgesetzt. Wenn die angegebene Schriftfamilie nicht verfügbar ist, wird beim

Schritt 430 eine wahlweise Bestimmung gemacht, um zu bestimmen, ob ein Ersatz zulässig ist. Wie angegeben worden ist, kann ein Benutzer so empfindlich gegen die Schriftfamilie sein, daß keinerlei Ersatz zugelassen wird. Die Nichtzulassung des Ersatzes bewirkt einen Fehlerübergang zu dem Schritt 450, eine Auftragfehlersequenz, die gewissen Abläufen folgt, um den Auftrag in seinem Ausführungszustand zu beenden, wobei der Betriebsperson oder dem Benutzer mitgeteilt wird, daß der Auftrag nicht bearbeitet wird und teilweise Arbeitsblätter gelöscht werden, wenn es überhaupt welche gibt, usw. Zusätzlich können andere Antworten von Schriftfamilien hereingerufen werden, einschließlich einer Nachfrage zur Hilfe durch den Benutzer beim Bestimmen, welche Schriftfamilie zu verwenden ist. Wenn beim Schritt 430 ein Ersatz zugelassen wird, dann ist die Ersatzfunktion bereit, eine äquivalente Schriftfamilie zu bestimmen, indem die Zuordnung der Fig. 8 beim Schritt 440 durchmustert wird. Als nächstes wird beim Schritt 460 eine Bestimmung gemacht, ob die Ersatzschriftfamilie verfügbar ist. Wenn die Ersatzschriftfamilie nicht verfügbar ist, dann wird dem Auftragsfehlerverfahren beim Schritt 450 gefolgt, einschließlich der möglichen Ausführung eines Algorithmus bezüglich eines nächsten Nachbars, der automatisch die beste Übereinstimmung bestimmt hat. Wenn ein Ersatz verfügbar ist, wird der Ersatz beim Schritt 470 gemacht.

Nachdem der Ersatz gemacht worden ist, werden, wenn Äquivalenzanzeigen verwendet werden, beim Schritt 480 die Äquivalenzanzeigen geprüft, um zu bestimmen, ob eine Warnung für den Ersatz erforderlich ist. Wenn dies erforderlich ist, wird beim Schritt 490 ein Warnsignal erzeugt. Nach dem Schritt 480 zur Äquivalenzbestimmung wird in den nächsten Schritt zum Drucken des Schriftstücks eingesprungen. In der Fig. 9B wird der wahlweise Schritt der Prioritätszuordnung dargestellt. Dieses Verfahren kann Teil des "passe die verlangte Schriftfamilie an" Schrittes 440 des Flußdiagramms der Fig. 9A sein. Beim Schritt 442 fährt die Durchmusterung

fort, bis Übereinstimmungen gefunden werden. Beim Schritt 444 werden, wenn mehrere Übereinstimmungen gefunden wurden, Prioritäten beim Schritt 446 untersucht, um zu bestimmen, welche Übereinstimmungen verwendet werden sollten, bevor das Ersatzverfahren fortgesetzt wird.

In dem Fall, daß eine hereinkommende Schriftfamilie einer verfügbaren Schriftfamilie nicht zugeordnet wird, d.h., die Schriftfamilie ist dem System nicht bekannt, kann ein Algorithmus für den nächsten Nachbar ausgeführt werden, und die Ergebnisse können gegenüber verfügbaren Schriftfamilien und/oder bekannten Schriftfamilien geprüft werden, so daß ein zweiter Durchlauf gegenüber der Tabelle gemacht werden kann.

Man erkennt ohne Zweifel, daß zahlreiche Änderungen und Abwandlungen für den Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet ohne weiteres erscheinen, und es ist mit den beigefügten Ansprüchen beabsichtigt, alle diese Abänderungen und Abwandlungen zu überdecken, die in den Bereich der vorliegenden Erfindung fallen.

EP 91 308 81 7.5
XEROX CORPORATION

Patentansprüche

1. Eine Vorrichtung zum Bereitstellen der Schriftfamilienauswahl durch Steuerung durch die Betriebsperson, einschließlich einer Einrichtung zum Umwandeln einer ausgewählten Schriftfamilie in eine verfügbare Schriftfamilie, wobei die genannte Umwandlungseinrichtung eine Schriftfamilienbibliothek einschließt, die eine Anzahl Schriftfamilien darin speichert, wobei auf jede abgespeicherte Schriftfamilie zugreifbar ist, wenn sie zur Kennzeichnung eines Zeichens verlangt wird, wenn die genannte, ausgewählte Schriftfamilie unter den genannten abgespeicherten Schriftfamilien ist, **gekennzeichnet durch** eine programmierbare Nachsehtabelle, die bekannte Schriftfamilien (300), die in der genannten Schriftfamilienbibliothek nicht verfügbar sind, in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeicherten Schriftfamilien (312) als Ersatzmöglichkeit hierfür zuordnet, eine Einrichtung zum Bestimmen einer Ersatzschriftfamilie aus der genannten programmierbaren Nachsehtabelle (312) für eine bekannte Schriftfamilie (300) durch eine abgespeicherte Schriftfamilie; und eine Einrichtung zum Verwenden der genannten Ersatzschriftfamilie (312) für jede ausgewählte Schriftfamilie.
2. Eine Vorrichtung, wie in Anspruch 1 beansprucht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die programmierbare Nachsehtabelle in dem genannten Schriftfamilienspeicher, die jede bekannte Schriftfamilie (312) einer abgespeicherten Schriftfamilie zuordnet, eine Benutzerbezeichnung der genannten Zuordnung erlaubt und/oder eine Angabe der Äquivalenz (315) für jede Zuordnung bereitstellt,

die ein Grad der Ähnlichkeit jeder abgespeicherten Schriftfamilie (312) mit jeder bekannten Schriftfamilie (300) angibt.

3. Eine Vorrichtung, wie in Anspruch 3 beansprucht, **gekennzeichnet durch** eine Warneinrichtung (490) für die Betriebsperson, um eine Hierarchie von Warnungen für eine Betriebsperson in Übereinstimmung mit der genannten Angabe der Äquivalenz (315) zu liefern.
4. Eine Vorrichtung, wie in irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3 beansprucht, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung zum Abbilden einer bekannten Schriftfamilie (300) auf eine Mehrzahl von abgespeicherten Schriftfamilien (312), wobei eine Einrichtung (316) zum Auswählen einer Ersatzschriftfamilie (312) in Übereinstimmung mit einer vorbestimmten Priorität (316) vorgesehen ist.
5. Ein Verfahren zum Steuern des Schriftfamilienersatzes bei einer Vorrichtung, die Zeichen in einem elektronisch formatierten Schriftstück erkennt, wobei jedes Zeichen als mit einer ausgewählten Schriftfamilie druckbar angegeben ist, einschließlich Abspeichern einer Anzahl von Schriftfamilien in einer Schriftfamilienbibliothek, wobei auf jede abgespeicherte Schriftfamilie zugreifbar ist, wenn sie für ein Zeichen angegeben worden ist, wenn sich die genannte ausgewählte Schriftfamilie unter den genannten abgespeicherten Schriftfamilien befindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus einer programmierbaren Nachsehtabelle, die bekannte Schriftfamilien (300), die nicht in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeichert sind, abgespeicherten Schriftfamilien (312) zuordnet, eine Ersatzschriftfamilie (312) für eine ausgewählte Schriftfamilie (300) bestimmt wird, von der festgestellt worden ist, daß sie nicht in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeichert ist, und daß die genannte Er-

satzschriftfamilie (312) für jede ausgewählte Schriftfamilie (300) verwendet wird.

6. Eine Vorrichtung, wie in irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4 beansprucht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte Vorrichtung eine Drucksteuereinrichtung für einen Drucker (2) ist, die eine Einrichtung einschließt, Zeichen in ein Schriftstück zu drucken, das der Steuereinrichtung übermittelt worden ist, wobei jedes Zeichen zum Drucken in der ausgewählten Schriftfamilie angegeben ist.
7. Eine Vorrichtung, wie in Anspruch 6, wenn abhängig von Anspruch 2, beansprucht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte Einrichtung zum Verwenden der genannten Ersatzschriftfamilie (312) für jede ausgewählte Schriftfamilie (300), wenn deren Nichtverfügbarkeit bestimmt worden ist, gemäß einer vorbestimmten Reaktion den Äquivalenzgrad des Ersatzes arbeitet.
8. Eine Vorrichtung, wie in Anspruch 7 beansprucht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte vorbestimmte Reaktion das Drucken mit oder ohne Warnung des Schriftfamilienersatzes oder der Angabe eines Maschinenfehlers oder der Anforderung an eine Benutzerschnittstelle zur Bestätigung der Annehmbarkeit des Schriftfamilienersatzes.
9. Ein Verfahren zum Steuern des Schriftfamilienersatzes in einer Drucksteuereinrichtung für einen Drucker (2), der eine Einrichtung einschließt, Zeichen in ein Schriftstück zu drucken, das zu der Steuereinrichtung übermittelt worden ist, wobei jedes Zeichen zum Drucken mit einer ausgewählten Schriftfamilie bestimmt ist, einschließlich Abspeichern einer Anzahl von Schriftfamilien in einer Schriftfamilienbibliothek, wobei auf jede abgespeicherte Schriftfamilie zugreifbar ist, wenn

sie zum Drucken eines Zeichens verlangt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus einer programmierbaren Nachsehtabelle, die bekannte Schriftfamilien (300), die in der genannten Schriftfamilienbibliothek nicht abgespeichert sind, abgespeicherten Schriftfamilien (312) zuordnet, eine Ersatzschriftfamilie (312) für eine ausgewählte Schriftfamilie (300) bestimmt wird, wobei die genannte Ersatzschriftfamilie (312) für jede ausgewählte Schriftfamilie (300) zum Drucken von Zeichen in dem Schriftstück bestimmt wird, das zum Drucken mit der ausgewählten Schriftfamilie (300) bezeichnet ist, und eine Ersatzschriftfamilie (312) für eine bekannte Schriftfamilie (300), die einer Mehrzahl von Ersatzschriftfamilien (312) zugeordnet ist, gemäß einer vorbestimmten Priorität ausgewählt wird.

10. Ein Verfahren zum Steuern des Schriftfamilienersatz in einer Steuereinrichtung für einen Drucker (2), der eine Einrichtung einschließt, Zeichen in einem elektronisch formatierten Schriftstück zu drucken, das der Steuereinrichtung übermittelt wurde, wobei jedes Zeichen zum Drucken mit einer ausgewählten Schriftfamilie angegeben ist, einschließlich Abspeichern einer Anzahl von Schriftfamilien in einer Schriftfamilienbibliothek, wobei auf jede abgespeicherte Schriftfamilien zugreifbar ist, wenn sie zum Drucken eines Zeichens verlangt wird, wenn die genannte ausgewählte Schriftfamilie unter den genannten abgespeicherten Schriftfamilien ist, wobei bestimmt wird, ob die ausgewählte Schriftfamilie in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeichert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus einer programmierbaren Nachsehtabelle, die bekannte Schriftfamilien (300), die in der genannten Schriftfamilienbibliothek nicht abgespeichert sind, abgespeicherten Schriftfamilien (312) zuordnet, eine Ersatzschriftfamilie (312) für eine ausgewählte Schriftfamilie bestimmt wird, von der bestimmt worden ist, daß sie nicht in der genannten

Schriftfamilienbibliothek abgespeichert ist, und die genannte Ersatzschriftfamilie (312) für jede ausgewählte Schriftfamilie (300) zum Drucken von Zeichen in dem Schriftstück verwendet wird, das zum Drucken mit der ausgewählten Schriftfamilie (300) angegeben ist.

11. Eine Vorrichtung, wie in irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, oder 6 bis 8 beansprucht, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung zum Bestimmen, ob die ausgewählte Schriftfamilie in der genannten Schriftfamilienbibliothek abgespeichert ist.

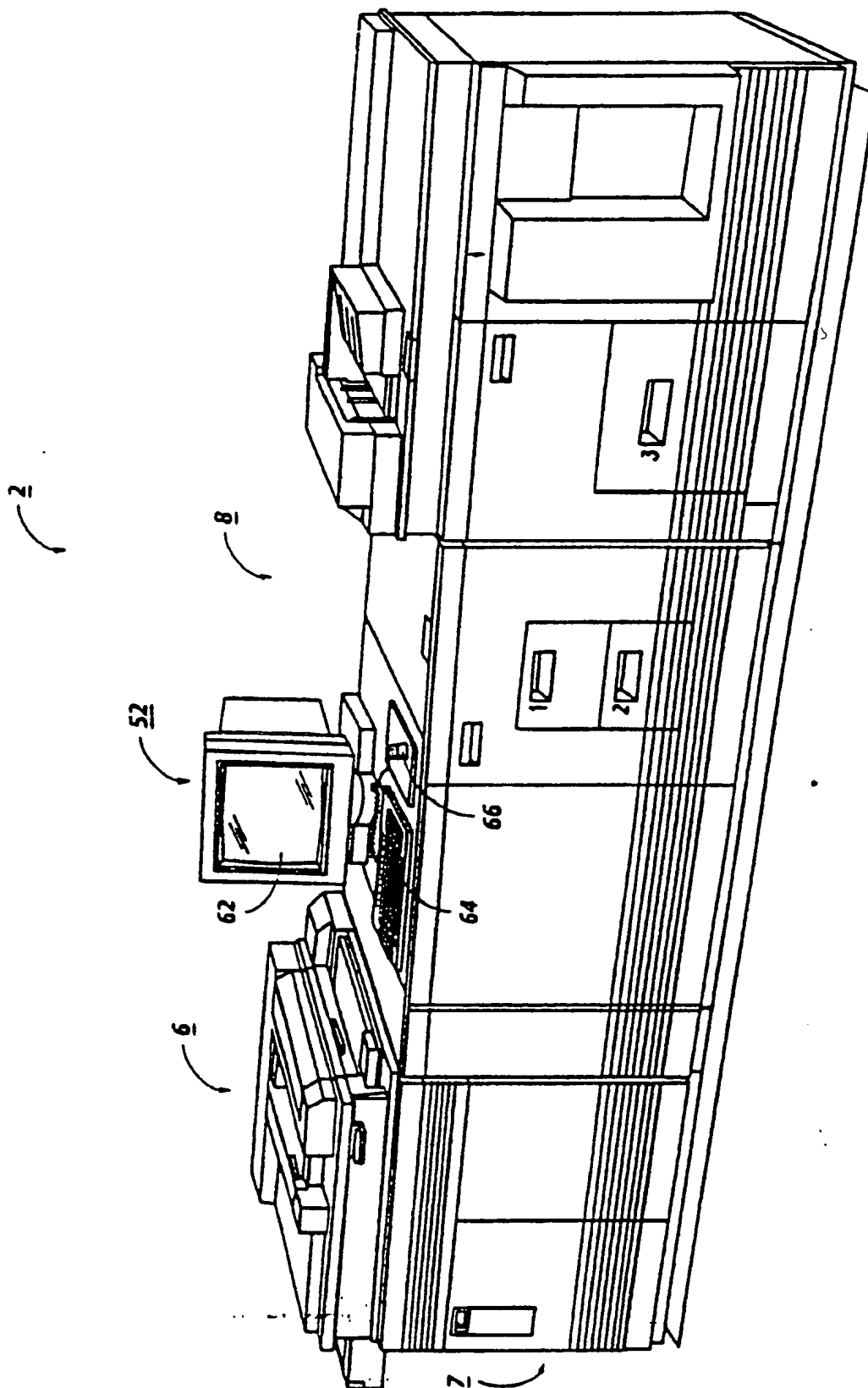


FIG. 1

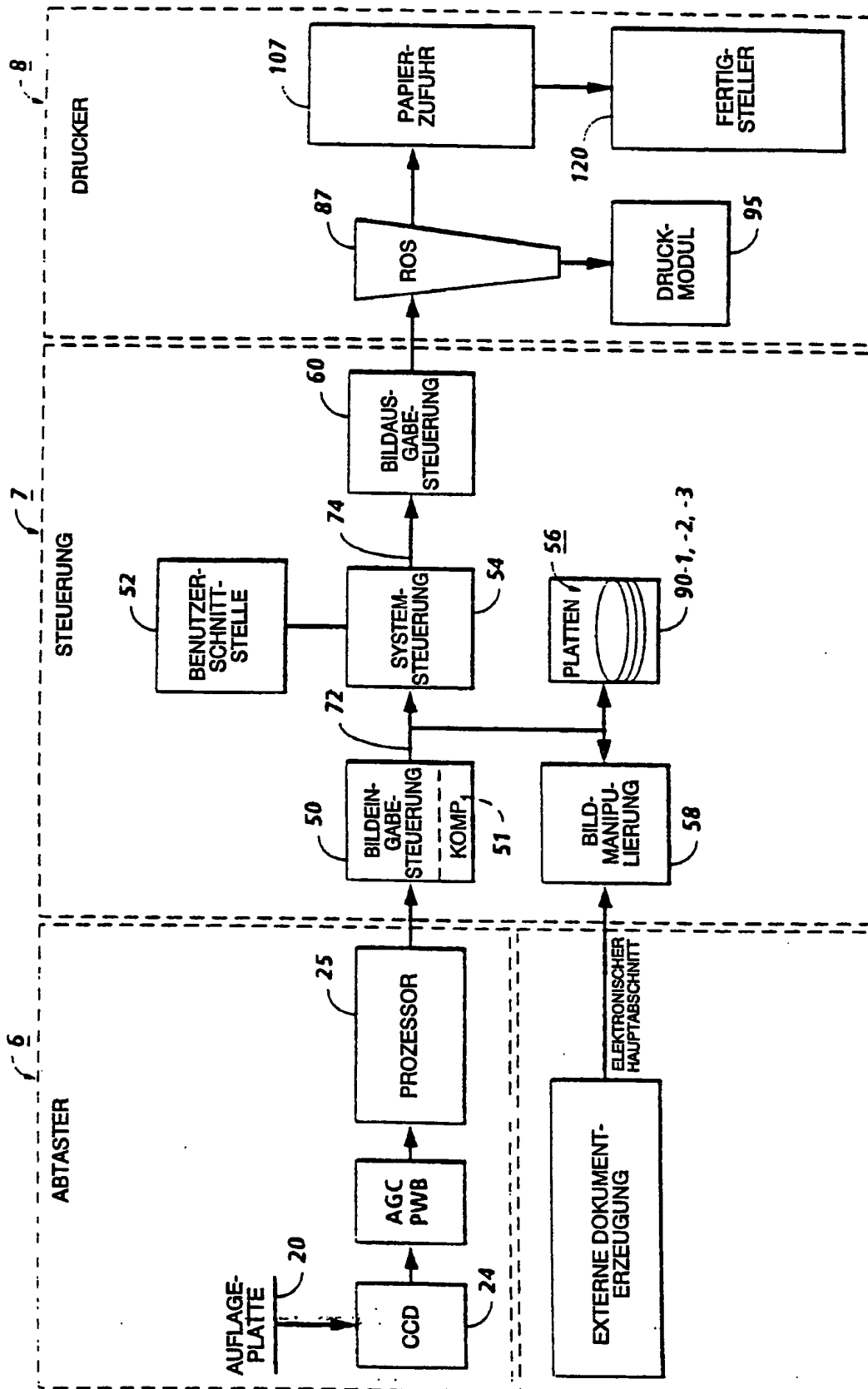


FIG. 2

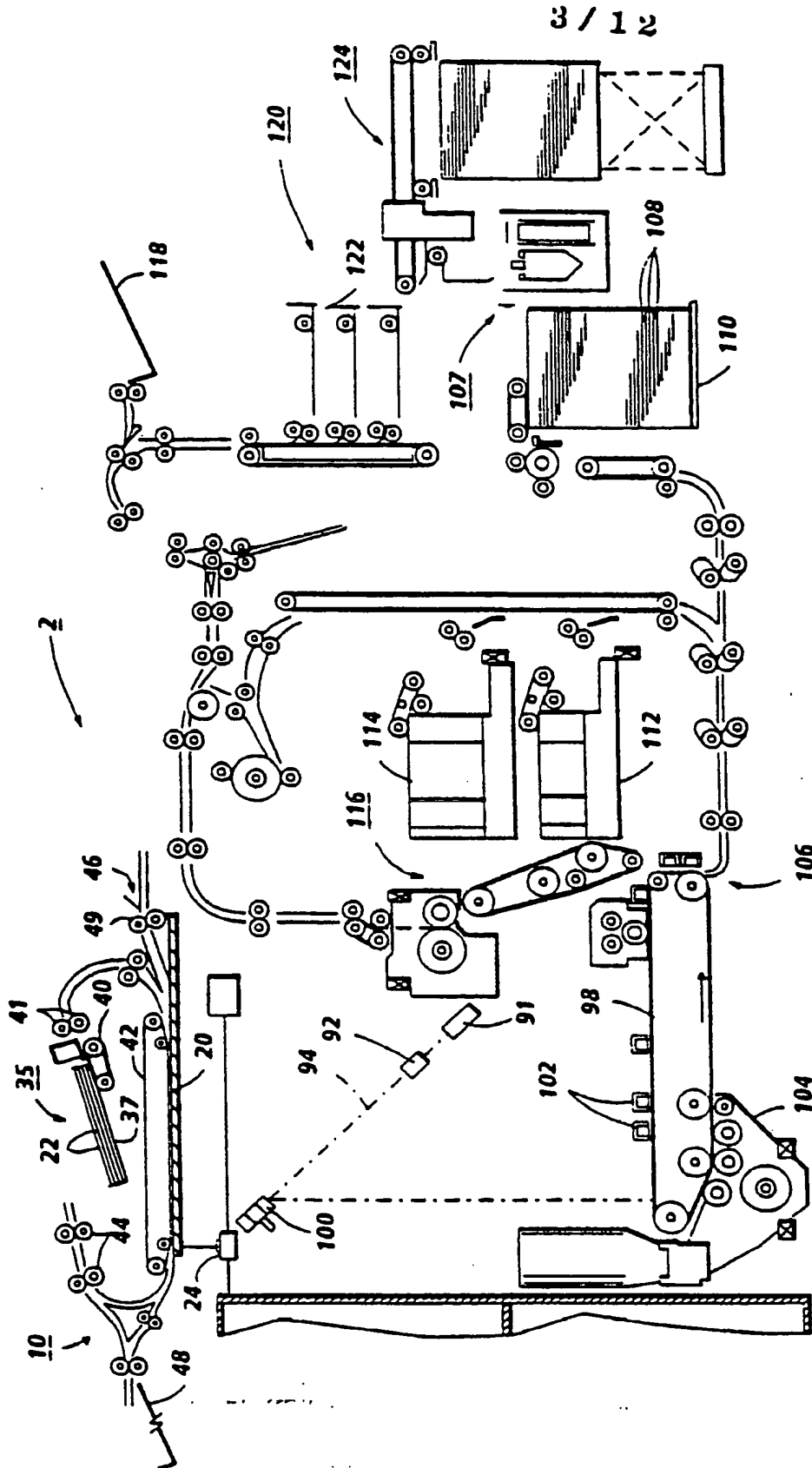


FIG. 3

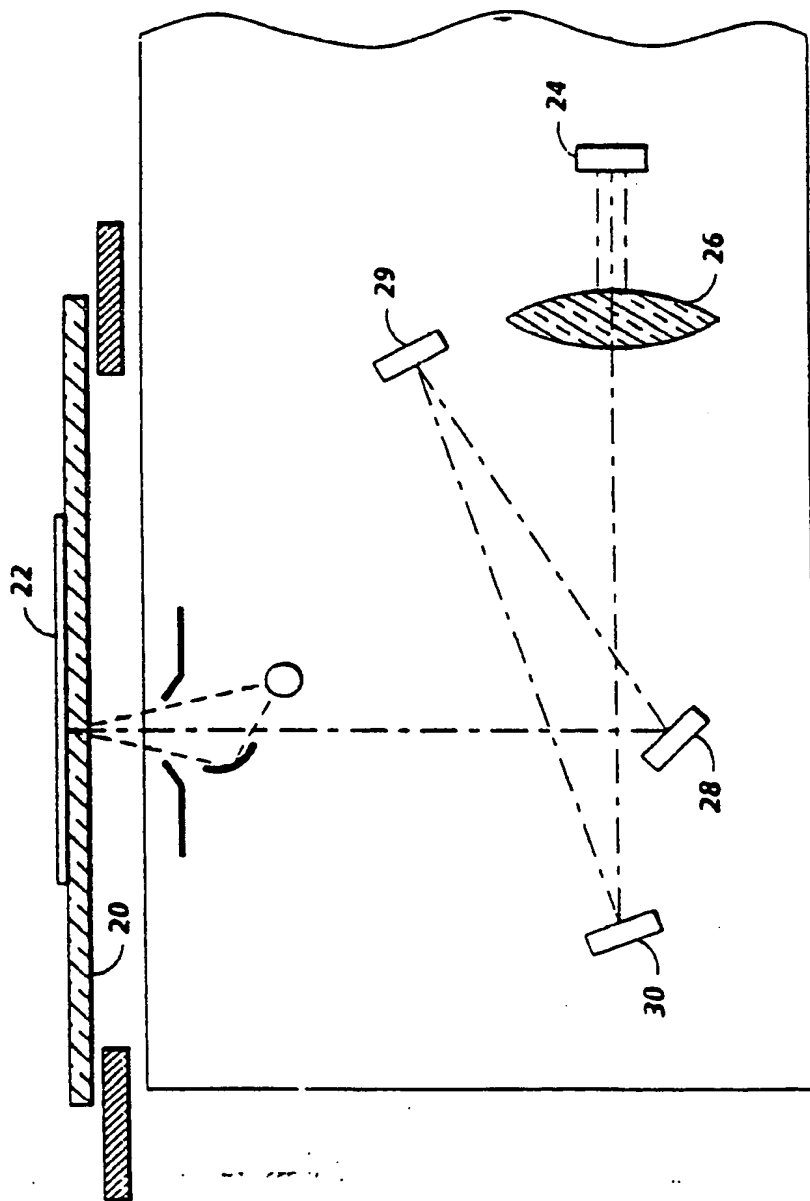


FIG. 4

FIG. 5A

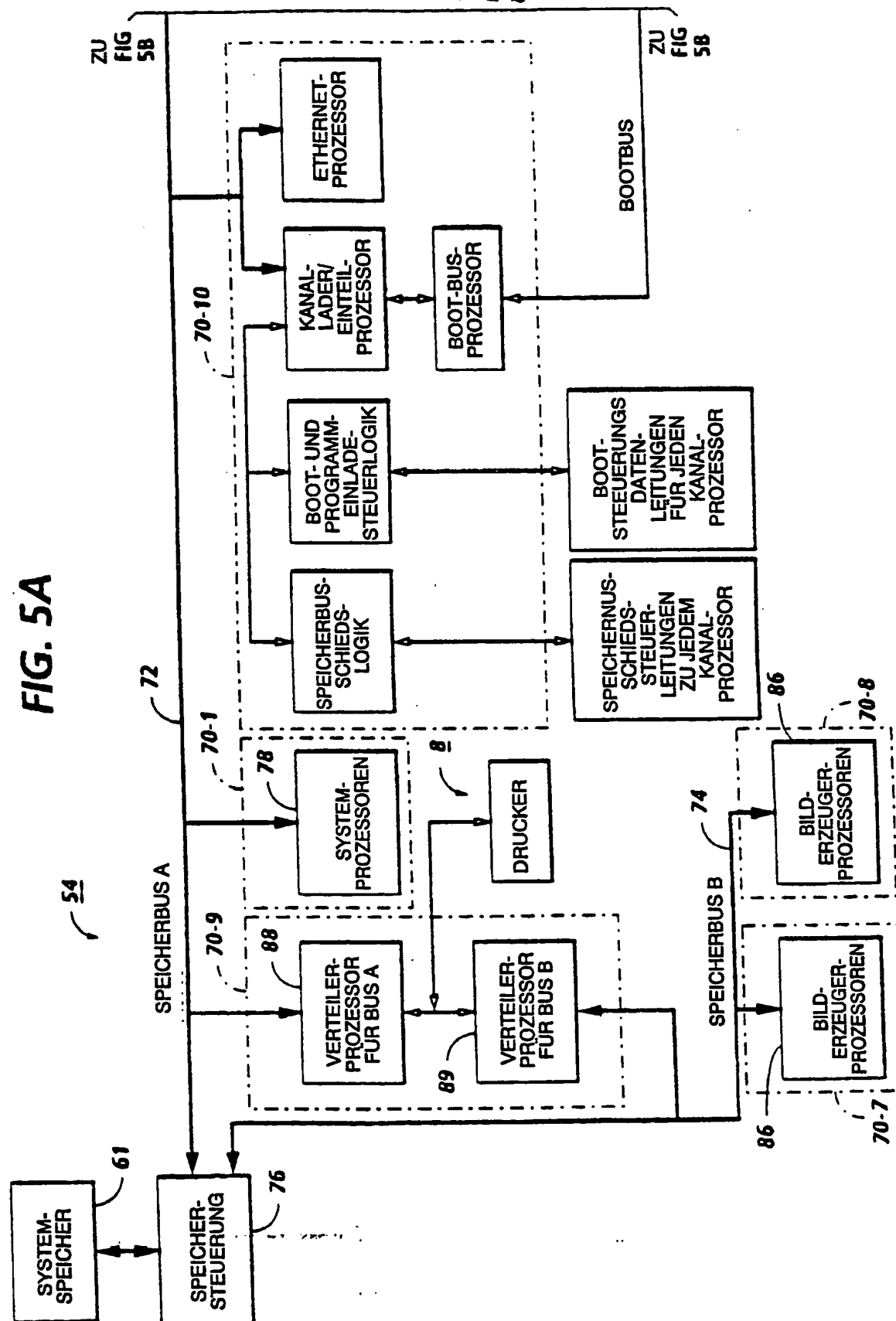


FIG. 5B

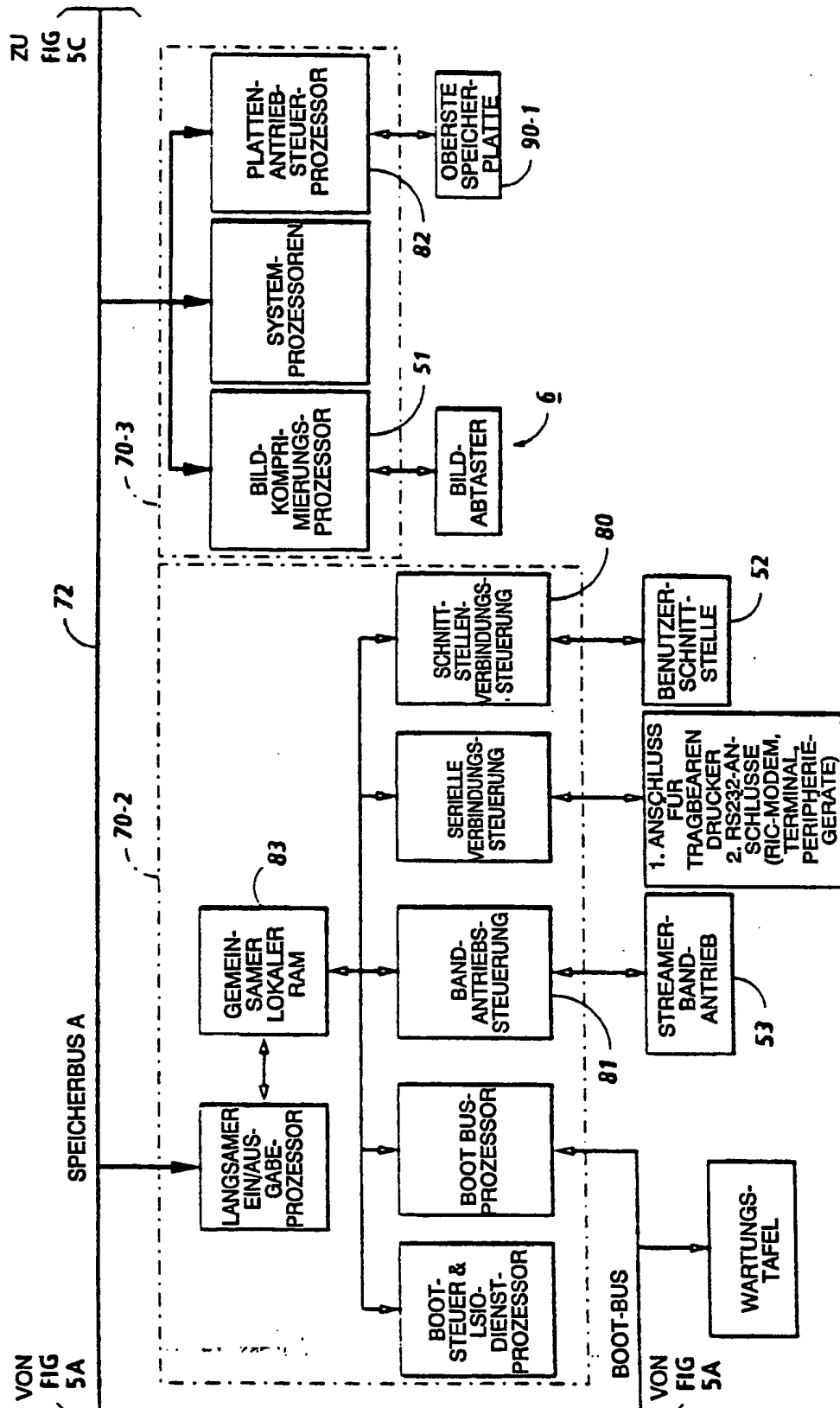
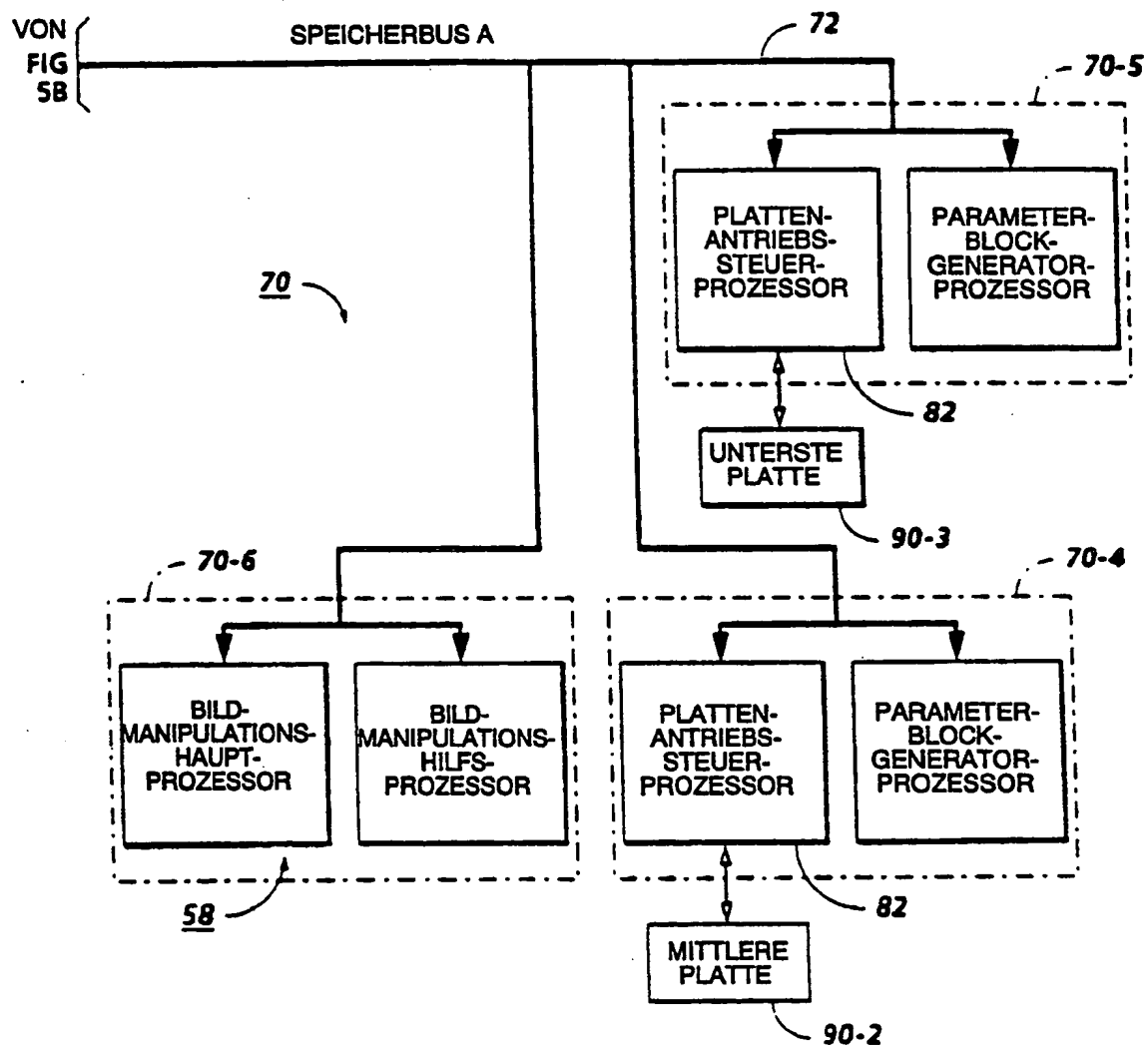


FIG. 5C



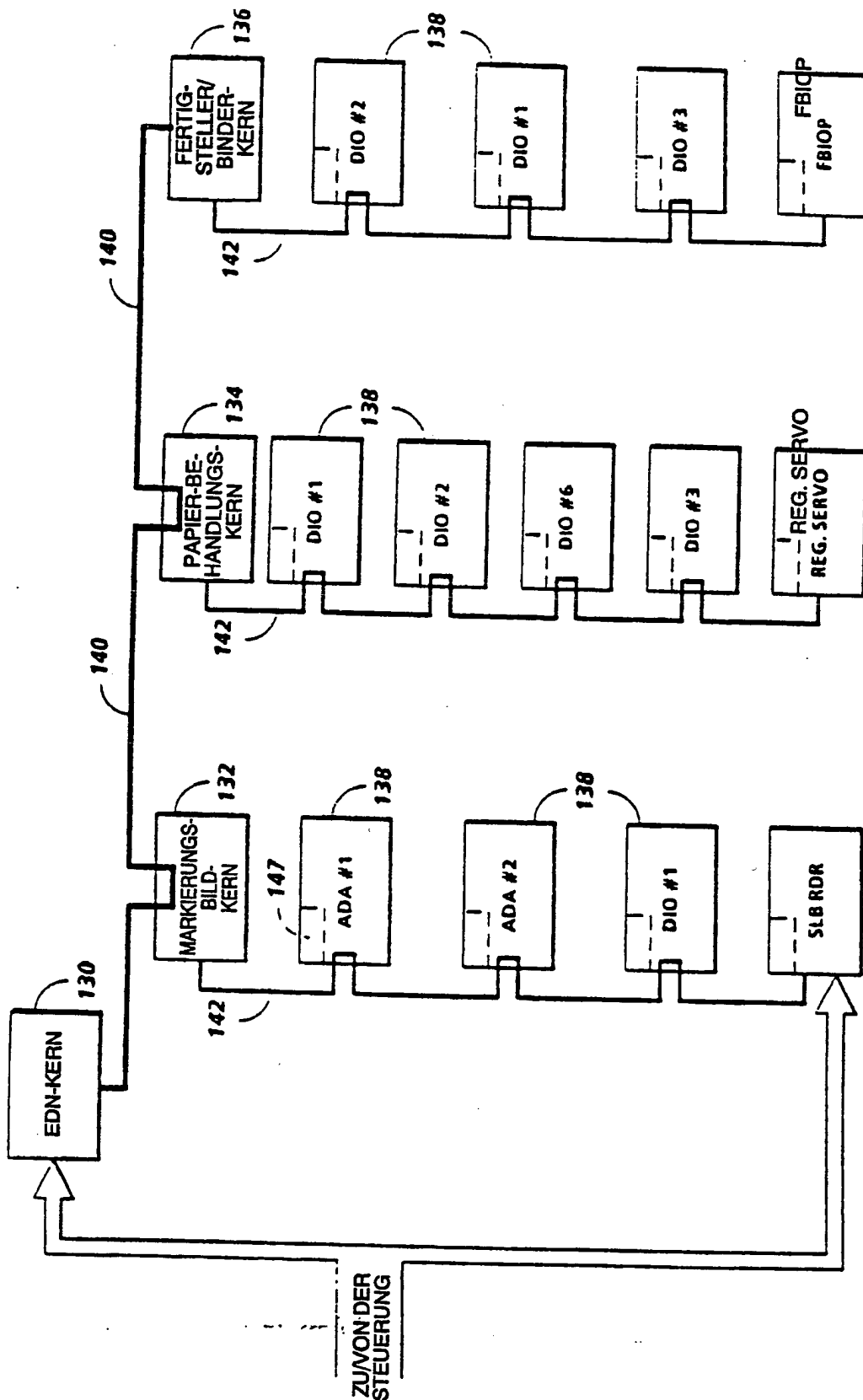
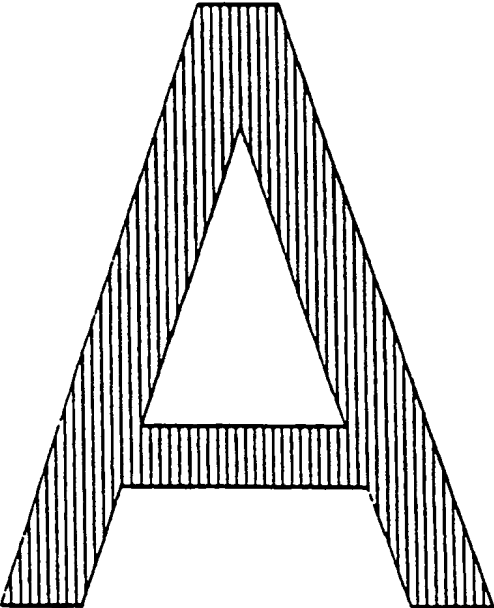


FIG. 6

FIG. 7

BUCHSTABENBILD-FAMILIE	XEROX		MODERN		212
	BUCHSTABENBILD		GRÖSSE	AUSRICHTUNG	214
SCHRIFT-FAMILIE	FETT		8 PUNKT	QUERFORMAT	
ZEICHENSATZ	LATIN ALPHABET				216
ZEICHENCODE	101 = GROSS 'A'				218
BITTABELLE					210

DIRECTORIES

62

ERSATZTABELLE 300	312	316	315	314	SCHLIESSEN
EINGANGS-SCHRIFTFAMILIE	ERSATZ-SCHRIFTFAMILIE	PRIORITÄT	ÄQUIVALENZ	AUF PLATTE	
HELNETICA 10 PUNKT XEROX	TRIVIRATE 10 PUNKT XEROX	1	1	NEIN	
GACHA 12 PUNKT XEROX	OLD ENGLISH 14 PUNKT XEROX	2	3	NEIN	
HELNETICA (FAMILIE) Xerox	TIMES (FAMILIE) Xerox	3	2	JA	
TIMES ROMAN (FAMILIE) Xerox	DUTCH (FAMILIE) Xerox	4	1	NEIN	
COURIER 22 PUNKT Xerox	MODERN 24 PUNKT Xerox	5	3	NEIN	

302

304

306

308

310

VERMISCHTEN BIBLIOTHEK

SEPARATOREN

BUCHSTABEN-BILD-BIBLIOTHEK

SCHRIFT-FAMILIEN-BAND

DRUCK- ABTASTEN

OPTIONEN STOP

DRUCKEN STOP

FIG. 8

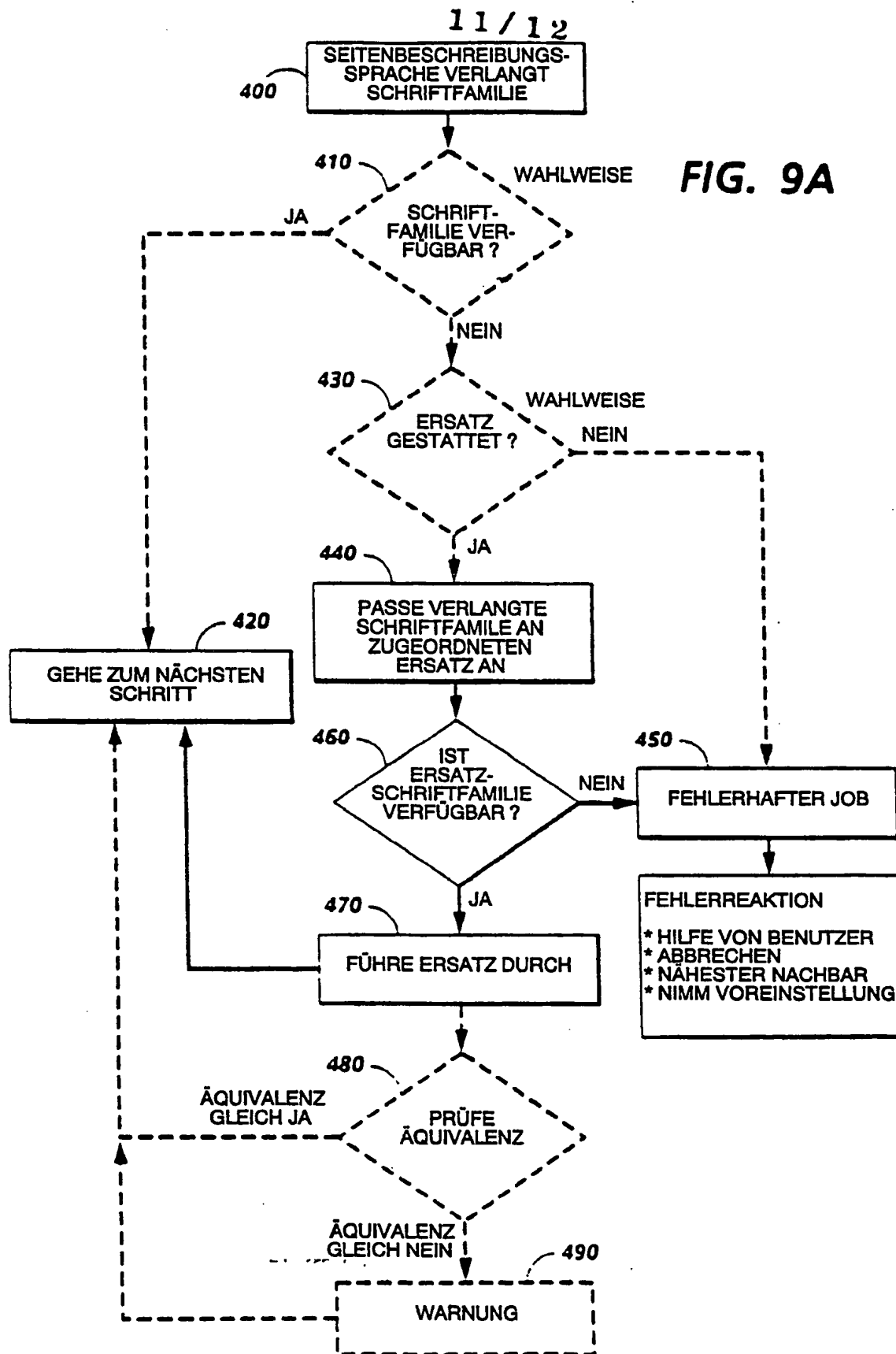
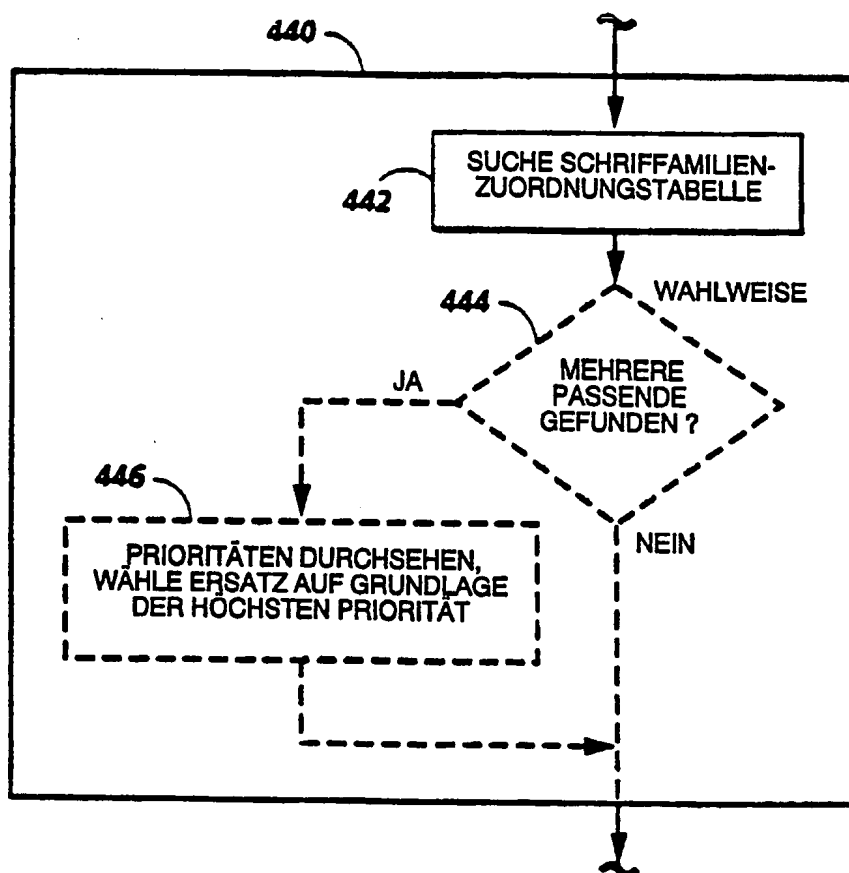


FIG. 9A

FIG. 9B



1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008979401 **Image available**

WPI Acc No: 1992-106670/199214

XRPX Acc No: N92-079958

Printer font selection control device - specifies printing in multiple fonts by encoded document with operator specified font equivalency on yes-no basis

Patent Assignee: XEROX CORP (XERO)

Inventor: HUBE R R; SAMPSON C A; SIMPSON R W

Number of Countries: 006 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 478339	A	19920401	EP 91308817	A	19910927	199214 B
CA 2048755	A	19920329	CA 2048755	A	19910808	199225
JP 4299160	A	19921022	JP 91243202	A	19910924	199249
US 5167013	A	19921124	US 90590103	A	19900928	199250
EP 478339	B1	19950322	EP 91308817	A	19910927	199516
DE 69108337	E	19950427	DE 608337	A	19910927	199522
			EP 91308817	A	19910927	
CA 2048755	C	19950926	CA 2048755	A	19910808	199545
JP 3101363	B2	20001023	JP 91243202	A	19910924	200056

Priority Applications (No Type Date): US 90590103 A 19900928

Cited Patents: US 4114750; US 4205922; US 4267443; US 4353653

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 478339	A		22		
-----------	---	--	----	--	--

Designated States (Regional): DE FR GB

CA 2048755	A			G06F-005/00	
------------	---	--	--	-------------	--

JP 4299160	A	14		B41J-005/44	
------------	---	----	--	-------------	--

US 5167013	A	20		G06K-015/00	
------------	---	----	--	-------------	--

EP 478339	B1 E	23		B41J-005/30	
-----------	------	----	--	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

DE 69108337	E			B41J-005/30	Based on patent EP 478339
-------------	---	--	--	-------------	---------------------------

CA 2048755	C			G06F-005/00	
------------	---	--	--	-------------	--

JP 3101363	B2	14		B41J-005/44	Previous Publ. patent JP 4299160
------------	----	----	--	-------------	----------------------------------

Abstract (Basic): EP 478339 A

The printing system (2) allows printing in multiple fonts (300) where the font to be used is specified in an encoded document to be printed. An operator designation of font equivalency is provided (315). This specifies the acceptable font substitutes (312) of available fonts for unavailable fonts (300). Upon detection of document specification a print controller searches a mapping of known fonts to determine if an equivalent font has been designated.

The mapping is operator set in accordance with the operator perception of equivalence and may be a yes/no equivalent. Multilever substitution may be provided by degrees of equivalency. An operator may also program the job to allow printing if the equivalency (315) falls within a certain degree, charging that degree depending upon customer sensitivity to font use.

USE/ADVANTAGE - Minimises possibility of expensive printing errors. Large high speed electronic printers.

Dwg.8/9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Abstract (Equivalent): EP 478339 B

A device for providing operator control of font selection, including means for converting a selected font to an available font, said converting means including a font library storing a number of fonts therein, each stored font accessible when required for identifying a character, when said selected font is among said stored fonts, characterised by a programmable look up table, mapping known fonts (300) not available in said font library, to fonts (312) stored in said font library, as substitutions therefor, means for determining, from said programmable look up table, a substitution font (312) for a known font (300) to a stored font; and means for using said substitution font (312) for each selected font.

Dwg.1/9b

Abstract (Equivalent): US 5167013 A

The printer system allows printing in multiple fonts, where the font to be used is specified in an encoded document to be printed. An operator designation of font equivalency is provided which specifies acceptable font substitutes of available fonts for unavailable fonts. Upon detection of a document specification of an unavailable font, a print controller searches a mapping of known fonts to available fonts to determine if an equivalent font has been designated. The mapping is operator-set in accordance with the operator perception of equivalence.

Font equivalency mapping may be a yes/no equivalent, indicating substitution or job fault, or the mapping may have a multilevel substitution hierarchy, in which degrees of equivalency are determined by the operator, and result in different warnings or machine operations dependent on different degrees of equivalency. An operator may also program the job to allow printing if the equivalency falls within a certain degree, changing that degree depending upon customer sensitivity to font use.

USE - For providing operator control over font substitution selection in electronic printer.

Dwg.9A/9

Title Terms: PRINT; FONT; SELECT; CONTROL; DEVICE; SPECIFIED; PRINT;

MULTIPLE; FONT; ENCODE; DOCUMENT; OPERATE; SPECIFIED; FONT; NO; BASIS

Derwent Class: P75; P84; P85; T04

International Patent Class (Main): B41J-005/30; B41J-005/44; G06F-005/00; G06K-015/00

International Patent Class (Additional): G03G-015/04; G09G-005/24; H04N-001/23

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G10A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008979401 **Image available**

WPI Acc No: 1992-106670/199214

XRPX Acc No: N92-079958

Printer font selection control device - specifies printing in multiple fonts by encoded document with operator specified font equivalency on yes-no basis

Patent Assignee: XEROX CORP (XERO)

Inventor: HUBE R R; SAMPSON C A; SIMPSON R W

Number of Countries: 006 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 478339	A	19920401	EP 91308817	A	19910927	199214 B
CA 2048755	A	19920329	CA 2048755	A	19910808	199225
JP 4299160	A	19921022	JP 91243202	A	19910924	199249
US 5167013	A	19921124	US 90590103	A	19900928	199250
EP 478339	B1	19950322	EP 91308817	A	19910927	199516
DE 69108337	E	19950427	DE 608337	A	19910927	199522
			EP 91308817	A	19910927	
CA 2048755	C	19950926	CA 2048755	A	19910808	199545
JP 3101363	B2	20001023	JP 91243202	A	19910924	200056

Priority Applications (No Type Date): US 90590103 A 19900928

Cited Patents: US 4114750; US 4205922; US 4267443; US 4353653

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 478339	A		22		
-----------	---	--	----	--	--

Designated States (Regional): DE FR GB

CA 2048755	A			G06F-005/00	
------------	---	--	--	-------------	--

JP 4299160	A	14		B41J-005/44	
------------	---	----	--	-------------	--

US 5167013	A	20		G06K-015/00	
------------	---	----	--	-------------	--

EP 478339	B1 E	23		B41J-005/30	
-----------	------	----	--	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

DE 69108337	E			B41J-005/30	Based on patent EP 478339
-------------	---	--	--	-------------	---------------------------

CA 2048755	C			G06F-005/00	
------------	---	--	--	-------------	--

JP 3101363	B2	14		B41J-005/44	Previous Publ. patent JP 4299160
------------	----	----	--	-------------	----------------------------------

Abstract (Basic): EP 478339 A

The printing system (2) allows printing in multiple fonts (300) where the font to be used is specified in an encoded document to be printed. An operator designation of font equivalency is provided (315). This specifies the acceptable font substitutes (312) of available fonts for unavailable fonts (300). Upon detection of document specification a print controller searches a mapping of known fonts to determine if an equivalent font has been designated.

The mapping is operator set in accordance with the operator perception of equivalence and may be a yes/no equivalent. Multilever substitution may be provided by degrees of equivalency. An operator may also program the job to allow printing if the equivalency (315) falls within a certain degree, charging that degree depending upon customer sensitivity to font use.

USE/ADVANTAGE - Minimises possibility of expensive printing errors. Large high speed electronic printers.

Dwg.8/9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Abstract (Equivalent): EP 478339 B

A device for providing operator control of font selection, including means for converting a selected font to an available font, said converting means including a font library storing a number of fonts therein, each stored font accessible when required for identifying a character, when said selected font is among said stored fonts, characterised by a programmable look up table, mapping known fonts (300) not available in said font library, to fonts (312) stored in said font library, as substitutions therefor, means for determining, from said programmable look up table, a substitution font (312) for a known font (300) to a stored font; and means for using said substitution font (312) for each selected font.

Dwg.1/9b

Abstract (Equivalent): US 5167013 A

The printer system allows printing in multiple fonts, where the font to be used is specified in an encoded document to be printed. An operator designation of font equivalency is provided which specifies acceptable font substitutes of available fonts for unavailable fonts. Upon detection of a document specification of an unavailable font, a print controller searches a mapping of known fonts to available fonts to determine if an equivalent font has been designated. The mapping is operator-set in accordance with the operator perception of equivalence.

Font equivalency mapping may be a yes/no equivalent, indicating substitution or job fault, or the mapping may have a multilevel substitution hierarchy, in which degrees of equivalency are determined by the operator, and result in different warnings or machine operations dependent on different degrees of equivalency. An operator may also program the job to allow printing if the equivalency falls within a certain degree, changing that degree depending upon customer sensitivity to font use.

USE - For providing operator control over font substitution selection in electronic printer.

Dwg.9A/9

Title Terms: PRINT; FONT; SELECT; CONTROL; DEVICE; SPECIFIED; PRINT;

MULTIPLE; FONT; ENCODE; DOCUMENT; OPERATE; SPECIFIED; FONT; NO; BASIS

Derwent Class: P75; P84; P85; T04

International Patent Class (Main): B41J-005/30; B41J-005/44; G06F-005/00; G06K-015/00

International Patent Class (Additional): G03G-015/04; G09G-005/24; H04N-001/23

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G10A

THIS PAGE BLANK (USPTO)